

## CUPRINS

1	Aspecte generale privind sistemele de direcție din componența automobilelor.....	9
1.1	Introducere .....	9
1.2	Definirea parametrilor geometrici. Unghiurile de stabilitate ale roților.....	10
1.3	Caracterizarea constructivă a mecanismelor de direcție.....	18
2	Modelul virtual al sistemului de direcție cu pinion și cremalieră, cuplat cu sistemul de suspensie de tip MacPherson. Considerații structurale.....	29
2.1	Elaborarea modelului tridimensional pentru prototiparea virtuală.....	29
2.2	Gradul de mobilitate pentru mecanismul de direcție cuplat cu mecanismul de suspensie.....	36
2.3	Concluzii.....	37
3	Modelarea cinematică a mecanismului de direcție și a mecanismului de suspensie.....	39
3.1	Definirea elementelor cinematice.....	39
3.2	Definirea cuplelor cinematice ale mecanismului de direcție și suspensie .....	43
3.3	Definirea legii de mișcare a elementului conducător .....	48
3.4	Identificarea legilor de variație ale parametrilor cinematici ai elementelor mecanismului.....	52
3.4.1	Legile de variație ale parametrilor cinematici la execuția virajului.....	52
3.5	Observații și concluzii .....	63
4	Modelarea dinamică a mecanismelor de direcție și suspensie.....	66
4.1	Elaborarea modelului dinamic.....	66
4.2	Analiza dinamică a mecanismului de direcție și suspensie pentru mersul în linie dreaptă.....	68
4.3	Analiza dinamică în situația brăcării roților.....	77
4.4	Observații și concluzii.....	104
5	Analiza modal dinamică a mecanismelor de direcție și suspensie..	107
5.1	Introducere .....	107
5.2	Considerații generale despre analiza modal dinamică.....	108

*Contribuții la analiza mecanismelor de direcție.  
Considerații privind deformabilitatea elementelor*

5.3	Fundamente teoretice pentru analiza modal dinamică cu programul ADAMS.....	111
5.3.1	Flexibilitatea modală.....	112
5.3.1.1	Cinematica markerilor corpului flexibil.....	112
5.3.2	Ecuatiile de mișcare ale corpului deformabil.....	116
5.4	Procesarea rezultatelor.....	117
5.4.1	Reprezentarea deformată a bieletelor corespunzătoare modurilor de vibrație.....	117
5.5	Prezentarea rezultatelor analizei elastodinamice a sistemului..	120
5.6	Concluzii.....	132
6	Modelarea matematică pentru analiza cinematică și dinamică a mecanismului de direcție.....	133
6.1	Modelarea cinematică a sistemelor mecanice mobile.....	133
6.2	Analiza geometro-cinematică a automobilului.....	137
6.3	Analiza cinematică a mecanismului de direcție.....	143
6.3.1	Procesarea modelelor matematice.....	149
6.4	Analiza vibrațiilor longitudinale și transversale ale unei bielete aflate în mișcare de rototranslație plană.....	159
6.4.1	Procesarea modelelor matematice pentru analiza elastocinematică.....	164
6.5	Analiza vibrațiilor longitudinale și transversale ale unei bielete cu considerarea forțelor de legătură din cuplele cinematice.....	172
6.5.1	Procesarea modelelor matematice.....	174
6.6	Concluzii.....	182
7	Analiza în regim dinamic a bieletei de direcție.....	184
7.1	Modele matematice – analiza dinamică.....	184
7.2	Modelarea cu elemente finite a bieletei de direcție.....	196
7.3	Optimizarea bieletei mecanismului de direcție.....	208
7.4	Concluzii.....	212
8	Analiza și identificarea experimentală a răspunsului dinamic al mecanismelor.....	213
8.1	Baza tehnică pentru desfășurarea experimentelor.....	213
8.2	Baza software pentru prelucrarea datelor experimentale...	239
8.2.1	Fundament teoretic privind analiza semnalelor discrete....	239
8.2.2	Software pentru analiza semnalelor discrete.....	245

*Contribuții la analiza mecanismelor de direcție.  
Considerații privind deformabilitatea elementelor*

8.3	Experimentări în parcurs pentru determinarea dinamicii sistemului de direcție a autoturismului Matiz.....	253
8.3.1	Prezentare generală.....	253
8.3.2	Aparatura utilizată.....	255
8.3.3	Montajul experimental pentru încercările în parcurs.....	256
8.3.4	Parametrii determinați experimental și evaluați teoretic. Parametrii înregistrați cu sistemul Spider 8.....	259
8.3.5	Descrierea generală a experimentărilor și a procedurii de analiză.....	260
8.3.6	Experimentări în parcurs. Analiza rezultatelor.....	263
8.3.7	Concluzii.....	295
8.4	Experimentări în staționar pentru determinarea forțelor din bielete și a momentului din arborele pinionului.....	297
8.5	Experimentări pentru determinarea frecvențelor de rezonanță ale ansamblului casetă de direcție - bielete.....	299
8.5.1	Fundamentul teoretic al identificării frecvențelor proprii ale unui sistem elastic liniar.....	300
8.5.2	Determinarea experimentală a frecvențelor proprii ale ansamblului casetă de direcție – bielete de direcție al autoturismului Matiz... ..	302
8.6	Concluzii în urma experimentărilor în parcurs și staționar... ..	312
9	Analiza dinamică a mecanismului de direcție de tip pinion-cremalieră și a sistemului de suspensie MacPherson cu ADAMS/Car... ..	314
9.1	Crearea modelului virtual cu softul ADAMS/Car.....	314
9.2	Analiza dinamică la mersul în linie dreaptă.....	320
9.3	Virarea pe loc.....	323
9.4	Concluzii.....	325
10	Concluzii finale și contribuții originale.....	327
10.1	Concluzii finale.....	327
10.2	Contribuții originale.....	336
	Bibliografie.....	339

